كلية العلوم

القسم : **الرياضيات**

السنة : **الثالثة**

المادة : نظرية الاحتمالات

المحاضرة : الثالثة/عملي/

{{ مكتبة A to Z }}

Facebook Group : مكتبة A to Z

2026

يمكنكم طلب المحاضرات برسالة نصية (SMS) أو عبر(What's app-Telegram)على الرقم 0931497960

السؤال الأول:

صندوق يحوي عشر كرات منها 5 كرات حمراء سحبت من الصندوق ثلاث كرات احسب احتمال ظهور 2 كرة حمراء إذا كان السحب بدون إعادة ثم احسب احتمال ظهور 2 كرات حمراء إذا كان نمط السحب بإعادة

الحل

في حال السحب مما التوزيع هو توزيع هيبرجيومتري فيه

$$p(x=X) = \binom{M}{x}\binom{N-M}{n-x} / \binom{N}{n}$$

$$p(x=2) = \binom{5}{2}\binom{10-5}{3-2} / \binom{10}{3} = \frac{5}{12}$$

في حال السحب بإعادة التوزيع هو ثنائي الحد

$$n=3 \quad Q = \frac{M}{n} = \frac{1}{2}$$

$$p(X=2) = \binom{3}{2}\left(\frac{1}{2}\right)^2\left(\frac{1}{2}\right) = 3\left(\frac{1}{4}\right)\left(\frac{1}{2}\right) = \frac{3}{8}$$

السؤال الثاني: ليكن لدينا:

$$f(x) = \begin{cases} 2x & ; 0<x<1 \\ 0 & ; \text{خلاف ذلك} \end{cases}$$

أثبت أنها دالة كثافة احتمالية

مكتبة A to Z - كلية العلوم (جامعة طرطوس) - TEL:0931497960

الحل: $f(x) \geq 0$ لأن $0 < x < 1$

والشرط الأول يحقق.

$$\int_{-\infty}^{+\infty} f(x)\,dx = 1$$

$$\int_{0}^{\infty} 2x\,dx = x$$

$$[x]_0^1 = [1-0] = 0$$

الشرط الثاني يحقق.

والدالة هي دالة كثافة احتمالية.

السؤال الثالث:

مصنع ينتج مصابيح كهربائية، وكان X متغير عشوائي يمثل عمر المصباح بالساعات، وكانت دالة الكثافة الاحتمالية لهذا المتغير هي:

$$f(x) = \begin{cases} \frac{1}{1000} e^{\frac{-x}{1000}} & x > 0 \\ 0 & \text{خلاف ذلك} \end{cases}$$

فإذا حسبت وحدة من الإنتاج فما احتمال أن يكون عمر المصباح أكثر من ألف ساعة.

الحل:

$$P(X > 1000) = 1 - P(X \leq 1000)$$

$$1 - \int_0^{1000} \frac{1}{1000} e^{\frac{x}{1000}}\,dx \quad \text{***}$$

تبسيط وحل:

TEL:0931497960 - Facebook Group: A to Z مكتبة

نعوض أن: $u = \frac{x}{1000} \Rightarrow du = \frac{dx}{1000}$

$\Rightarrow dx = 1000\, du$

$x = 0 \Rightarrow u = 0$

$x = 1000 \Rightarrow u = 1$

$$\int_0^1 \frac{1}{1000} e^{-u} 1000\, du = \int_0^1 e^{-u}\, du = \left[-e^{-u}\right]_0^1 = -e^{-1} + 1$$

نعوض في *:

$$1 + e^{-1} - 1 = + e^{-1} = \frac{1}{e}$$

السؤال الرابع:

إذا كانت دالة الكثافة للمتغير العشوائي X هي:

$$f(x) = \begin{cases} 2x, & 0 < x < 1 \\ 0, & \text{خلاف ذلك} \end{cases}$$

أوجد قيمة b التي تحقق:

$$P(X \leq b) = 2P(X > b)$$

$$\int_0^b 2x\, dx = 2\int_b^1 2x\, dx = \left[x^2\right]_0^b = 2$$

$$\left[x^2\right]_0^b = 2\left[x^2\right]_b^1$$

$$b^2 = 2(1 - b^2)$$

$$\Rightarrow b^2 = 2 - 2b^2 \Rightarrow b = \pm\sqrt{\frac{2}{3}} \Rightarrow b = \sqrt{\frac{2}{3}}$$ يقبل

TEL:0931497960 - Facebook Group: A to Z مكتبة

السؤال الثاني:

يوجد في مستودع 100 قاطع كهربائي أُنتجت حديثاً 5 قواطع منها كلّ منها إفرادياً إذا كانت القواطع المختارة سليمة سوف نقبل العينة. ما احتمال أن نرفض العينة المختارة علماً أنّ عدد القواطع التالفة هي 20

الحل:

إن اختيار القواطع التالفة تتبع توزيع هيبرجيومتري حيث

$$N=100 \quad , \quad M=20 \quad , \quad n=5$$

سوف نرفض العينة إذا كانت $x \geq 1$ وهو الحدث المضاد لـ $x=0$

$$1-P(X=0)=1-\frac{\binom{20}{0}\binom{80}{5-0}}{\binom{100}{5}}=$$

انتهت المحاضرة

TEL:0931497960 - Facebook Group: A to Z مكتبة

مكتبة A to Z